

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Prevalensi penyakit merupakan salah satu masalah dalam bidang kesehatan yang dari waktu ke waktu terus berkembang. Infeksi merupakan penyakit yang dapat ditularkan dari orang ke orang lain atau dari hewan ke manusia (putri,2010). Penyakit infeksi dapat disebabkan oleh mikroorganisme patogen, seperti bakteri, virus, parasit, dan jamur (WHO, 2014). Bakteri yang digunakan yaitu bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif terdiri dari bakteri *Helicobacter pylori*, *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*, *Streptococcus mutans*. Penyakit infeksi dapat disebabkan oleh bakteri patogen yang berbahaya bagi sel inangnya (Ngaisah, 2010)

*Staphylococcus aureus* bakteri gram positif merupakan penyebab infeksi piogenik pada manusia dan paling sering terjadi. *S. aureus* menyebabkan kasus sepsis pada luka bedah, pada unit kebidanan menyebabkan abses payudara, mata lengket, dan lesi-lesi kulit pada bayi. *E coli* bakteri gram negatif adalah salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi saluran kencing yang merupakan infeksi terbanyak, gastroenteritis, meningitis pada bayi, peritonitis, infeksi luka, kolesistitis, dan syok bakteremia karena masuknya organisme ke dalam darah dari uretra. *Salmonella typhi* bakteri gram negative adalah strain bakteri yang menyebabkan terjadinyademam tipoid. Demam tipoid merupakan penyakit

infeksi serius serta merupakan penyakit endemis yang serta menjadimasalah kesehatan global termasuk di indonesia dan Negara-negara lainnya.

Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap, dengan komposisi dan titik didih yang berbeda-beda. Setiap substansi yang dapat menguap memiliki titik didih dan tekanan uap tertentu dan hal ini dipengaruhi oleh suhu. Minyak atsiri juga saat ini banyak diarahkan untuk memanfaatkannya sebagai antimikroba penyakit yang disebabkan oleh bakteri atau jamur dan salah satu bahan alami yang dapat digunakan untuk mengobati infeksi terhadap bakteri. Minyak atsiri juga didefinisikan sebagai produk hasil penyulingan dengan uap dari bagian-bagian suatu tumbuhan. Minyak atsiri mengandung puluhan atau ratusan bahan campuran yang mudah menguap (volatile) dan bahan campuranyang tidak mudah menguap (non-volatile), yang merupakan penyebab karakteristik aroma dan rasanya. Contoh dari minyak atsiri yang dapat berefek sebagai antibakteri adalah minyak jahe, minyak lengkuas, minyak kayu manis dan minyak esensial myrtle adas.

Nanoemulsi adalah sistem emulsi yang transparent, tembus cahaya dan merupakan dispersi minyak air yang distabilkan oleh lapisan film dari surfaktan atau molekul surfaktan, yang memiliki ukuran droplet berkisar 100–500 nm (shakeel et al., 2008). Ukuran droplet nanoemulsi yang kecil membuat nanoemulsi stabil secara kinetik sehingga mencegah terjadinya sedimentasi dan kriming selama penyimpanan (Sadurní, N., Solans, C., Azemar, N. dan García-

Celma, 2005). Selain itu, nanoemulsi dengan sistem emulsi minyak dalam air (oil in water atau o/w) merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kelarutan dan stabilitas komponen bioaktif yang terdapat dalam minyak (Yuliasari, 2012). Nanoemulsi mempunyai ukuran globul yang sangat kecil dari gelombang cahaya tampak yang menyebabkan sediaan terlihat transparan (Mason et al., 2006) dan juga dapat menyebabkan penurunan gaya gravitasi yang besar, gerak Brown pada sediaan nanoemulsi mencegah terjadinya sedimentasi atau *creaming*. Ukuran globul yang kecil juga dapat mencegah flokulasi. Sediaan nanoemulsi menghasilkan tegangan permukaan yang sangat rendah dan luas pada permukaan antara fase minyak dan air. Menurut Bhatt 2011 nanoemulsi dibagi menjadi 3 tipe, yang pertama pada tahun 1940 berupa nanoemulsi minyak dalam air (O/W), air dalam minyak (W/O), dan bikontinu. Perubahan ketiga tipe tersebut bisa diperoleh dengan melakukan variasi komponen nanoemulsi.

Pemilihan eksipien pada pembuatan nanoemulsi terbatas, sehingga penggunaan surfaktan dalam jumlah besar sangat dibutuhkan. Maka dari itu, pemilihan komponen dan konsentrasi formula yang digunakan dalam pembuatan nanoemulsi harus diperhatikan (Talegaonkar et al., 2008). Fase minyak yang digunakan dalam sediaan nanoemulsi dapat mempengaruhi ukuran droplet dan stabilitas nanoemulsi yang terbentuk. Fase minyak berperan sebagai pembawa yang dapat melarutkan zat aktif dengan sifat lipofilik. Fase minyak membentuk droplet dalam medium dispers dengan bantuan surfaktan dan kosurfaktan. VCO merupakan minyak yang sering digunakan dalam pembuatan nanoemulsi, karena

memiliki kemampuan dalam mencegah *Ostwald ripening* dan menghasilkan sediaan dengan ukuran droplet <100 nm (*nano-emulsification of citronella oil using spontaneous diffusion and phase inversion techniques*, n.d.).

Komposisi yang akan menentukan ukuran nanopartikel yang terbentuk dalam formulasi nanoemulsi adalah minyak. Pemilihan jenis minyak bergantung dengan kelarutan obat berdasarkan kemampuan melarut obat dalam minyak yang merupakan basis obat dalam nanoemulsi. Minyak yang digunakan dalam penelitian adalah *Virgin Coconat Oil (VCO)* atau biasa disebut dengan minyak kelapa murni. Minyak kelapa murni memiliki bentuk cairan yang jernih, berwarna kuning pucat, tidak berbau, atau berbau lemah dengan rasa yang khas, serta tidak mudah tengik, maka dari itu *Virgin Coconut Oil (VCO)* atau minyak kelapa murni merupakan minyak yang sesuai untuk pembuatan nanoemulsi (Enig, 1995).

Berdasarkan latar belakang tersebut dimana suatu prevalensi teknologi antibakteri dibutuhkan dengan pembuatan nanoemulsi. Salah satu noemulsinya yaitu nanoemulsi yang berbasis bahan alam yaitu minyak atsiri peneliti akan mengkaji tentang “formulasi nanoemulsi berbagai minyak atsiri dan aktivitas nya sebagai antibakteri”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah formulasi nanoemulsi berbagai minyak atsiri menghasilkan karakteristik yang baik?

2. Apakah formula nanoemulsi berbagai minyak atsiri memiliki aktivitas sebagai antibakteri?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Tujuan umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran Apakah formulasi nanoemulsi berbagai minyak atsiri memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang dilakukan melalui analisis hasil penelitian yang terkait.

2. Tujuan khusus

- a. Mendapatkan gambaran terkait dengan Apakah formulasi nanoemulsi berbagai minyak atsiri menghasilkan karakteristik yang baik?
- b. Mendapatkan gambaran apakah formula nanoemulsi berbagai minyak atsiri memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang dilaksanakan melalui analisis berbagai hasil penelitian yang terkait.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi ilmu pengetahuan

Dapat mengembangkan ilmu pengetahuan, dengan adanya penelitian ini diharapkan berkontribusi untuk pengembangan teknologi di bidang farmasi khususnya sistem sediaan nanoemulsi dan aktivitas antibakteri sehingga dapat dijadikan referensi untuk pengembangan formula selanjutnya.

2. Bagi Industri Farmasi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan baru Bagi Masyarakat terkait dengan formulasi nanoemulsi berbagai minyak atsiri dan aktivitas nya sebagai antibakteri